

UNIVERSITÉ DE PARIS - VAL DE MARNE

Faculté de Médecine de Créteil

ANNÉE 1971

49

THÈSE

pour

le Doctorat en Médecine

(Diplôme d'Etat)

par

André OUHOUN

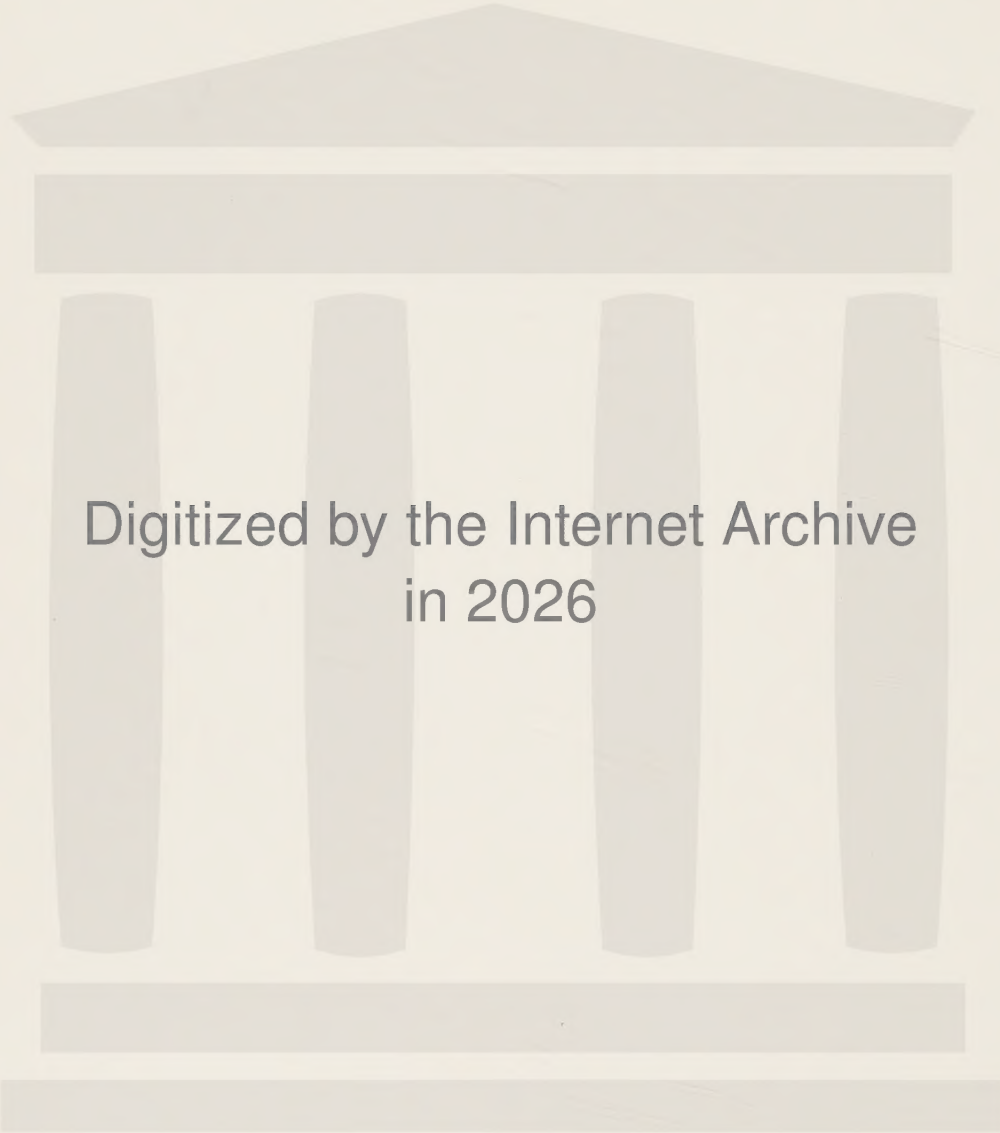
né le 30 Novembre 1940, à ORAN (Algérie)

Présentée et soutenue publiquement le

1971

**Contribution à l'étude des Plicatures
du Tronc Artériel Brachio-Cephalique**

Président : Monsieur le Professeur J.-L. BEAUMONT



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41556014_0014

UNIVERSITÉ DE PARIS - VAL DE MARNE

Faculté de Médecine de Créteil

ANNÉE 1971

THÈSE

pour

le Doctorat en Médecine

(Diplôme d'Etat)

par

André OUHOUN

né le 30 Novembre 1940, à ORAN (Algérie)

Présentée et soutenue publiquement le

**Contribution à l'étude des Plicatures
du Tronc Artériel Brachio-Cephalique**

Président : Monsieur le Professeur J.-L. BEAUMONT

Je dédie cette Thèse

A mon père et ma mère

A ma femme

A mes enfants

A mon frère

A mes soeurs et leurs époux

A mes beaux parents

A tous les miens

A tous mes amis

De heer van der

Aan de heer van der

Aan de heer van der

Aan de heer van der

Aan de heer van der

Aan de heer van der

Aan de heer van der

Aan de heer van der

Aan de heer van der



A Notre Maître et Président de Thèse

Monsieur le Professeur J.L. BEAUMONT

Vous nous avez fait le grand honneur
de présider notre jury de thèse.

Nous vous prions de bien vouloir
trouver ici l'expression de notre profonde
gratitude.

En témoignage de notre respectueuse
admiration.

Aux membres de notre Jury

Nous vous remercions d'avoir bien voulu faire
partie du Jury de notre Thèse et nous vous
assurons de notre profonde gratitude.

Au Docteur ABAZA

Vous nous avez fourni l'objet et la matière
de notre Thèse.

Vous nous avez initié auparavant à la Cardiologie.
Nous vous en sommes profondément reconnaissant
et vous prions de croire à notre respectueux
dévouement.

/ I N T R O D U C T I O N /

=====

L'intérêt essentiel de notre étude, qui porte sur l'observation d'un cas de plicature du tronc artériel brachio-céphalique, réside dans le fait qu'en dehors de sa relative rareté, cette affection est très souvent méconnue ou encore prise pour un anévrisme ou une tumeur médiastinale supérieure ou sus-claviculaire; ce qui peut conduire à poser abusivement l'indication d'une sanction chirurgicale intempestive, alors qu'il s'agit d'une affection généralement bénigne. Ceci met l'accent sur l'importance de l'opacification artérielle qui, seule, peut conduire à un diagnostic de certitude.

La tortuosité ou plicature de la crosse de l'aorte ou d'une quelconque de ses principales collatérales, a été reconnue depuis longtemps.

La première observation a été rapportée par COULSON en 1852. Il s'agissait d'une femme de 82 ans qui était porteuse d'une tumeur pulsatile de la taille d'une orange située au-dessus de la clavicule droite et qui avait été prise pour un anévrisme. L'autopsie permit de constater qu'il s'agissait en fait d'une carotide primitive droite tortueuse.

La plicature du tronc artériel brachio-céphalique a été reconnue, comme entité clinique, depuis que BALFOUR rapporta, en 1898, le cas d'une femme qui avait noté la présence au niveau de son cou d'une tumeur pulsatile, l'autopsie permettant de la rattacher à un tronc artériel brachio-céphalique tortueux et plicaturé.

En 1902, ROWLANDS et SWAN rapportent des cas de tortuosité affectant les deux artères carotides internes.

Dès 1924, KELLY avait mis l'accent sur la nature bénigne de ce type de plicature vasculaire.

Depuis lors de très nombreux cas ont été cités dans la littérature, 117 cas ayant été colligés dans les rapports de PARKINSON en 1939 et de DETERLING en 1952, qui passèrent en revue les cas recensés dans la littérature.

Plus près de nous, SCHNEIDER et FELSON, en 1961, recensaient 125 cas publiés, en y ajoutant 3 cas personnels.

Des cas de plicature, d'élongation, de tortuosité de la crosse de l'aorte ou d'une partie de l'aorte descendante, ont également été rapportés, pour la première fois, par SOUDERS et ses collaborateurs en 1951.

Une revue de la littérature indique que la tortuosité d'une seule artère n'est pas rare et l'on a même rapporté, notamment ERTUGUL en 1967 et BEUREN en 1969, des cas de tortuosité généralisée du système artériel systémique et pulmonaire.

L'étude des différents cas publiés permet de mettre en lumière un certain nombre de faits intéressants :

-La plupart des patients atteints de ce type d'affection ont dépassé la quarantaine. Chez les quelques patients plus jeunes une cardiopathie congénitale est souvent associée, en premier lieu une coarctation de l'aorte.

-La prépondérance du sexe féminin est le plus souvent retrouvée.

-La majorité de ces sujets présentent une obésité, l'évidence d'une athérosclérose plus ou moins diffuse, une hypertension artérielle, voire l'association de ces différents états morbides.

-Une cardiomégalie est fréquemment observée, habituellement secondaire à l'hypertension artérielle.

-Une petite masse pulsatile est très souvent notée dans le creux sus-claviculaire.

Le tronc artériel brachio-céphalique semble bien moins souvent atteint que la carotide.

-Dans les cas rares de tortuosités diffuses, il semble bien s'agir d'une dysplasie du système artériel, avec tortuosité et allongement des artères d'étiologie congénitale. Ces cas, bien entendu, concernent des observations rapportées de malades très jeunes dont l'évolution s'est toujours montrée rapidement fatale.

Après l'étude clinique de l'observation que nous rapportons, nous essaierons d'apporter quelques remarques sur l'étiologie, la pathogénie et l'aspect clinique d'un tel syndrome. Viendra ensuite une étude du diagnostic de cette affection et, pour terminer, nous parlerons de l'attitude thérapeutique à envisager.

- O B S E R V A T I O N -

=====

Monsieur Areski M...., est âgé de 46 ans quand il est adressé le 6 Février 1971 par son médecin traitant, au Centre Hospitalier de VILLENEUVE-SAINT-GEORGES dans le Service de Cardiologie du Docteur ABAZA, avec le diagnostic de présomption de syndrome de vol de l'artère Sous-clavière gauche.

Il s'agit d'un homme d'origine Nord-Africaine, en bon état général apparent, ne présentant aucun antécédent morbide particulier, en dehors d'une fracture traumatique du poignet gauche en 1964.

Le début des troubles remonte à 3 ans environ. Depuis 1968, en effet, il se plaint de sensations vertigineuses mal précisées, survenant électivement à l'effort et sensibilisées par la position penchée vers l'avant, (comme par exemple le fait de soulever des charges lourdes). Ces "vertiges" sont précédés d'une impression de voile noir obscurcissant sa vue, mais ne sont jamais accompagnés de chute ou de perte de connaissance. Il ne se plaint pas de céphalées ni de paresthésies du membre supérieur gauche. Il allègue également des douleurs vagues du tronc à point de départ vertébral et irradiant en ceinture jusqu'à la fourchette sternale.

Ces différents troubles l'amènent à consulter son médecin traitant dont l'attention est attirée par la constatation d'une inégalité tensionnelle franche aux membres supérieurs; à droite la pression artérielle s'inscrit à

14/9 cm de Hg à droite alors qu'à gauche elle est notée à 10/8 cm de Hg. Il remarque également que le pouls radial est faiblement perçu à gauche, tandis qu'il est nettement retrouvé à droite.

La conjonction des manifestations apparentes d'ischémie cérébrale et des signes d'hypovascularisation du membre supérieur gauche, autorise donc à envisager l'hypothèse diagnostique de syndrome de sous-clavière gauche voleuse et justifie l'hospitalisation du malade en vue d'un bilan complet, comprenant notamment une exploration artériographique.

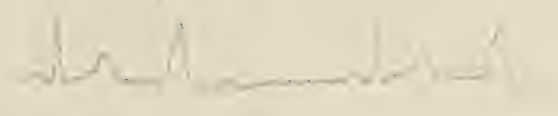
A l'examen d'entrée, on retrouve les signes vasculaires notés au membre supérieur gauche. On constate, en effet, de ce côté un refroidissement sans cyanose; le pouls radial est faiblement perçu, le pouls huméral est présent. Les autres artères sont toutes perçues et bien battantes. La tension artérielle est retrouvée aux chiffres préalablement notés, confirmant l'inégalité tensionnelle aux membres supérieurs. L'auscultation du cou et du creux sus-claviculaire en particulier, ne permet pas de retrouver de souffle systolique sur les principaux trajets vasculaires. Il n'est pas noté non plus, de masse pulsatile dans ces territoires. L'enregistrement des oscillations artérielles objective une asymétrie aux deux membres supérieurs: l'indice oscillométrique est à 14 à droite et à 10 à gauche, alors qu'il est à 19 au membre inférieur droit et à 17 au membre inférieur gauche.

A l'examen cardiaque on constate que les bruits du coeur sont bien frappés; il n'y a ni souffle, ni galop, ni frottement. Cependant, sur un fond de rythme régulier, on note la présence de nombreuses extrasystoles.

L'E.C.G. d'entrée, enregistré le 7/2/71, retrouve un rythme sinusal avec des extrasystoles d'aspect ventriculaire et réalisant un bigéminisme. Un nouvel enregistrement électrocardiographique, effectué le 11/2/71, et enregistré après épreuve d'effort, devait révéler l'existence d'un syndrome de WOLFF-PARKINSON-WHITE intermittent. La pré-excitation ventriculaire pouvait être établie sur certains complexes QRS par la conjonction d'un certain nombre d'arguments: raccourcissement de l'espace P-QR à 0,11 sec, élargissement de QRS mais avec un espace P-J constant et égal à celui des complexes sinusaux, discret ralentissement, enfin, de la partie initiale des complexes QRS de pré-excitation réalisant une ébauche d'onde delta. Il peut donc sembler logique de rattacher les extrasystoles au syndrome de pré-excitation constaté chez notre malade.

L'examen radiologique du thorax montrait un coeur de volume normal, une silhouette cardio-aortique sans particularité. L'examen en scopie n'apportait aucune constatation particulière sur la cinétique cardio-vasculaire; de plus, l'étude des champs pulmonaires ne permettait de retenir aucune anomalie, notamment pas de masse médiastinale ou pulmonaire.

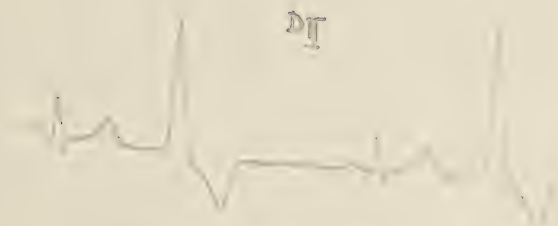
D_I



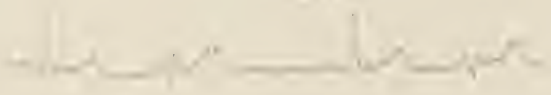
aVR



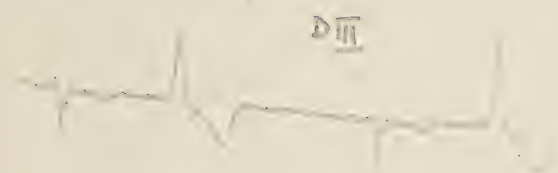
D_{II}



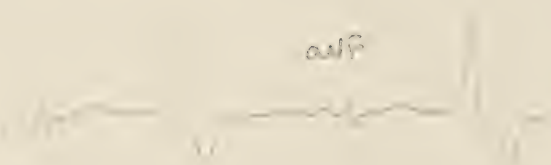
aVL



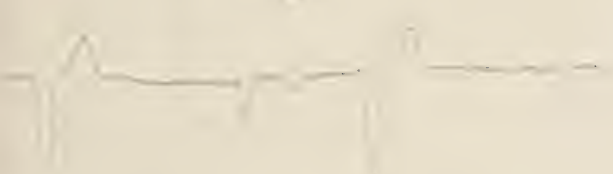
D_{III}



aVF



V₁



V₄



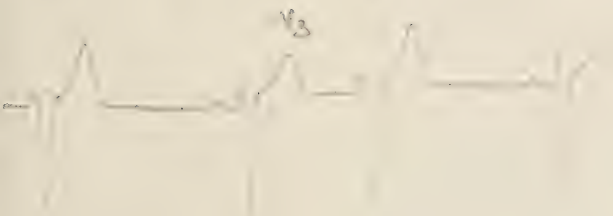
V₂



V₅

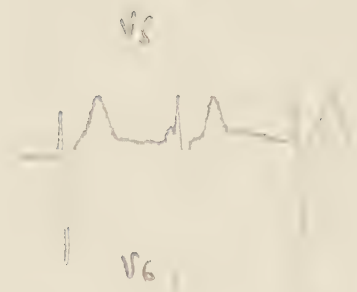
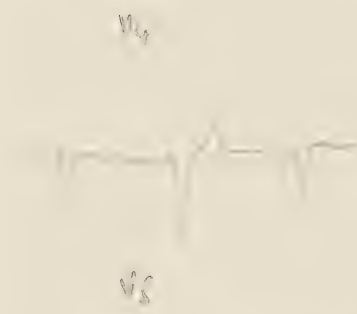
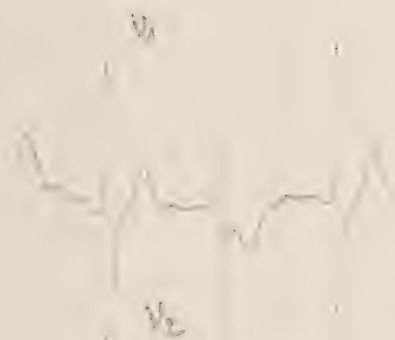
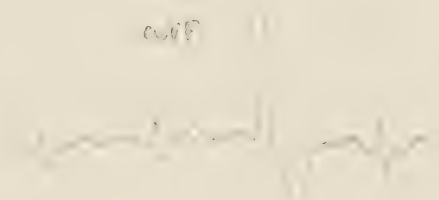
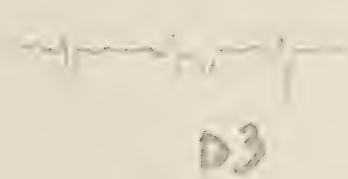
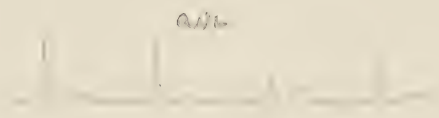
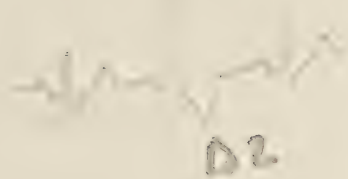
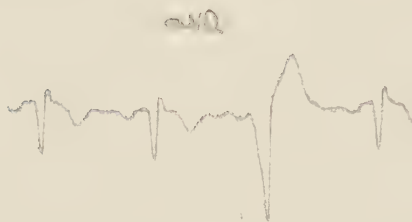
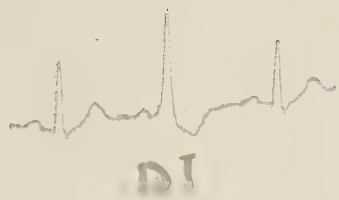


V₃



V₆





L'examen neurologique reste pauvre: on ne retrouve aucun signe de la série cérébelleuse ou labyrinthique; les reflexes ostéo-tendineux sont présents et normaux; il n'y a pas de trouble de la sensibilité superficielle ni profonde; on ne note pas de déficit moteur d'un côté comme de l'autre; les reflexes pupillaires sont normaux.

Un examen du fond d'oeil est demandé avec prise de la tension des artères centrales de la rétine. En voici le compte-rendu:

-Pupilles, réflexes et motilité normaux. Au F.O., sclérose artériolaire bilatérale avec reflets exagérés. La pression des artères rétiniennes minima est à 55 à droite et à 60 à gauche, donc, sensiblement égale mais élevée. Le champ visuel est normal. On retient donc surtout que le F.O. révèle l'existence d'une sclérose vasculaire déjà notable.

L'analyse de l'E.E.G. amène les conclusions suivantes du neurologue:

"Rythme occipital de 11-12 c/s, régulier, symétrique, bien différencié, entrecoupé par des figures tetha bloquées par l'ouverture des yeux. L'hyperpnée ne fait pas apparaître d'altération. Les réponses sous stroboscope sont bilatérales et symétriques. Conclusion: tracé normal."

Le bilan biologique permet de retenir une perturbation du métabolisme lipidique avec une hypercholestérolémie franche à 3,82 g/l, des triglycérides à 1,30 g/l et des lipides totaux à 8,80 g/l. L'électrophorèse des lipides était normale. Il n'avait pas été noté à l'examen du

malade de xanthélasma ni de xanthome cutané ou tendineux. Le reste des explorations biologiques s'est avéré sensiblement normal, notamment les réactions sérologiques de la syphilis étaient négatives et le test de NELSON était à 0%.

Au terme de cet examen, le diagnostic de syndrome de vol de l'artère sous-clavière gauche est suspecté, bien qu'il n'existât pas de souffle artériel. Afin de préciser le diagnostic le malade est confié au radiologue pour un bilan artériographique.

L'opacification artérielle par gerbe aortique et sous-clavière gauche sélective est pratiquée le 2/3/71. Deux ordres de renseignements fondamentaux sont fournis par cet examen:

-1°) Le syndrome de vol de l'artère sous-clavière gauche est récusé car, s'il existe bien une thrombose de l'artère sous-clavière gauche s'étendant sur une longueur de 10 cm environ, celle-ci est, en fait, tout à fait distale, siégeant en aval de l'origine de l'artère vertébrale gauche qui s'injecte normalement et de façon synchrone par rapport à la droite. Il n'y a donc pas de perturbation dans la vascularisation des artères à destinée encéphalique au profit de l'artère sous-clavière gauche.

-2°) Il existe une malformation avec allongement et plicature du tronc artériel brachio-céphalique.

Au total l'artériographie

-confirme l'existence d'une artériopathie oblitérante de la

A R T E R I O G R A P H I E



sous-clavière gauche sans "sub-clavian steal syndrome" et avec, par ailleurs, une circulation collatérale au niveau du membre supérieur gauche relativement satisfaisante, des clichés tardifs permettant d'objectiver une reperméation proximale de l'artère humérale gauche;

-révèle la présence d'une plicature du tronc artériel brachio-céphalique, alors même qu'il n'y avait aucun élément pouvant permettre d'en suspecter l'existence, notamment une masse battante sus-sternale ou une opacité médiastinale supérieure. En cela notre observation se montre originale, mettant l'accent sur le fait que cette affection peut rester parfaitement asymptomatique et n'être que de découverte purement fortuite. Dans le cas présent ce fut l'association à une autre affection intéressant les troncs supra-aortiques qui, justifiant l'aortographie, permit la révélation du "kinking" du tronc artériel brachio-céphalique.

Une fois établie la nature exacte de l'affection présentée par notre patient, restait le problème de la thérapeutique à y opposer.

En ce qui concerne tout d'abord l'artériopathie oblitérante du membre supérieur gauche, il n'était pas possible d'envisager une chirurgie restauratrice, en raison du lit d'aval insuffisant; les documents radiologiques laissant à penser que la thrombose s'étendait au-delà de l'humérale profonde. Seule pouvait être proposée une chirurgie palliative à type de sympathectomie cervico-thoracique gauche. En fait on préféra surseoir à ce type d'intervention

et seul un traitement médical fut préconisé, associant les vasodilatateurs périphériques et les anticouagulants à dose biologiquement efficace. On recommanda, par ailleurs, au malade une certaine hygiène de vie, notamment d'éviter tout effort physique important, tel que le port de charges lourdes; ce qui impliquait de résoudre le délicat problème du reclassement professionnel.

D'autre part, pour ce qui est de la plicature du tronc artériel brachio-céphalique, l'abstention chirurgicale fut décidée; cette affection n'ayant de toute façon donné lieu à aucune manifestation ou complication. En effet si, après avoir reconsidéré le problème de l'origine des "vertiges", ceux-ci pouvaient être mis sur le compte d'une ischémie cérébrale en rapport avec la plicature du tronc artériel brachio-céphalique, il semble bien qu'il s'agissait plutôt d'une manifestation liée à l'extrasystolie ventriculaire. Ceci d'une part en raison du fait que l'effort, circonstance de survenue élective des pseudo-vertiges, faisait apparaître un bigéminisme, et d'autre part parce que la disparition des extrasystoles sous l'effet des drogues anti-arythmiques, devait s'accompagner de l'amendement des soit-disants vertiges.

(Nous nous permettons de signaler que l'examen du neurologue avait permis de récuser pratiquement une atteinte associée vertébro-basilaire ou de l'hexagône de WILLIS.)

Le malade quitte l'hopitale le 5 avril 1971 dans un état relativement satisfaisant, tout en étant confié à la surveillance de la Consultation externe du Service de Cardiologie.

- - - - -

o

DISCUSSIONS : ETIOLOGIE - PATHOGENIE
ETUDE CLINIQUE ET THERAPEUTIQUE
DES PLICATURES VASCULAIRES
DU
TRONC ARTERIEL
BRACHIO-CEPHALIQUE

=====

I - ETIOLOGIE

1) Fréquence:

La fréquence d'une telle affection reste difficile à chiffrer; néanmoins, la pratique d'examens systématiques, notamment des radiographies thoraciques, et les progrès récents des techniques para-médicales, en particulier l'angiocardigraphie, ont permis de mettre en lumière le caractère relativement fréquent de cette affection.

En 1953, HONIG retrouve 12 cas de plicatures du tronc artériel brachio-céphalique sur une étude de 104 angiographies. Dans une publication récente portant sur l'étude systématique de 1.000 angiographies, METZ et ses collaborateurs enregistrent 161 cas, soit une incidence de 16% de plicatures affectant la population générale, en retenant comme critère une angulation du vaisseau de 90° au moins. NAJAFI et ses collaborateurs rapportent 15 cas de tortuosité et d'élongation de la carotide sur une série de 308 patients soumis à une intervention chirurgicale portant sur la carotide, soit une incidence de 5% environ. Dans une communication toute récente, BRUNET et ses collaborateurs exposent leurs constatations chez 50 patients présentant des manifestations d'ischémie cérébrale. Ils découvrent que 40% de ces patients étaient porteurs de coudures vasculaires affectant les troncs supra-aortiques. Ces coudures étaient parfois isolées, mais plus souvent encore multiples.

De plus, il est incontestable qu'un grand nombre de plicatures vasculaires restent parfaitement asymptomatiques et ne sont découvertes que de façon fortuite par une angiographie pratiquée pour d'autres motifs. (Le cas que nous rapportons illustre bien ce fait). De même, l'accent doit être mis sur l'aspect trompeur de telles plicatures qui sont souvent prises pour un anévrisme; de sorte qu'il est raisonnable de penser que bon nombre de diagnostics d'anévrisme des gros troncs supra-aortiques ne sont en fait que des plicatures méconnues. Pour toutes ces raisons il paraît vraisemblable qu'une telle affection est loin d'être rare, mais qu'elle est souvent méconnue ou ignorée.

Les différents rapports consultés mettent cependant l'accent sur le caractère nettement plus fréquent des plicatures affectant la carotide, par rapport à celles intéressant le tronc artériel brachio-céphalique; encore que sur les 36 cas rapportés par BUXTON de plicatures des gros vaisseau de la base du cou le tronc artériel brachio-céphalique était atteint 19 fois.

2) Age:

Si la grande majorité des patients qui ont été trouvés porteurs de plicatures vasculaires étaient d'un âge avancé, cette affection a cependant été constatée à tout âge.

Sur une étude statistique portant sur 161 cas METZ et ses collaborateurs retrouvent 36 cas chez des patients de moins de 40 ans, soit 22%; et 125 cas chez des patients de plus de 40 ans, soit 88%. Il semble bien d'ailleurs s'agir de deux groupes répondant à des étiologies différentes. Les cas rencontrés chez les sujets les plus jeunes répondent à une étiologie congénitale, alors que ceux du deuxième groupe dépendent d'un certain nombre de facteurs prédisposants que nous détaillons plus loin.

3) Sexe:

La prépondérance du sexe féminin pour ce type d'affection est retrouvée dans la plupart des communications de la littérature médicale. Il n'apparaît pas, toutefois, que cette prépondérance soit très marquée. D'ailleurs, sur les 161 cas rapportés par METZ, on trouve 95 hommes pour 66 femmes. En revanche dans l'étude de KELLY portant sur 150 cas il y avait 59 hommes pour 91 femmes.

4) Causes:

Il nous faut d'emblée bien distinguer les cas de plicatures observées chez les tous jeunes patients, pour lesquels l'étiologie congénitale est admise par la majorité des auteurs, de ceux constatés beaucoup plus souvent chez les sujets d'âge mur ou d'âge avancé, pour lesquels un certain nombre de facteurs prédisposants ont été retenus.

1°- Origine congénitale:

Une dysplasie vasculaire résultant du cheminement anormal du développement embryologique a été retenue comme cause des plicatures observées chez les sujets très jeunes et pouvant affecter les artères systémiques, voire pulmonaires; les rapports d'EFTUGUL, et de BEUREN illustrent ces faits. Pour GASS l'étiologie congénitale est à retenir, même pour les cas observés chez l'adulte ou le sujet âgé. Cette opinion est cependant controversée.

2°- Facteurs prédisposants:

-2/3 des patients étaient hypertendus, cette proportion est retrouvée à peu près dans toutes les études.

-De plus, bon nombre de patients étaient atteints d'obésité et présentaient des manifestations cliniques d'athérosclérose plus ou moins diffuse.

-Une cardiomégalie est souvent retrouvée, celle-ci étant le plus souvent en rapport avec l'hypertension artérielle.

-Enfin, on a également signalé, notamment THOMAS, le rôle adjuvant possible de la syphilis aortique, alors que PARKINSON insistait sur la préexistence fréquente d'une cyphoscoliose.

De ces différents facteurs prédisposants, celui qui semble jouer le rôle prépondérant, c'est l'hypertension artérielle. Ceci en raison, d'une part, de la très

forte proportion de patients porteurs d'une hypertension ancienne notable, et, d'autre part, du rôle bénéfique des traitements hypotenseurs qui ont pu, dans certains cas, entraîner la régression partielle, voire totale, de la courbure vasculaire.

II - PATHOGENIE

Nous ferons tout d'abord un bref rappel anatomique, avant d'envisager l'étude des mécanismes aboutissant à la constitution des plicatures vasculaires.

Le tronc artériel brachio-céphalique, le plus grand des gros vaisseaux qui naissent de la crosse de l'aorte, mesure de 3,7 à 5 cm de longueur. A la base du cou il se divise pour donner la carotide droite et l'artère sous-clavière droite.

Deux mécanismes pathogéniques peuvent être évoqués selon qu'est retenue l'étiologie congénitale ou l'étiologie acquise.

1) Origine dysembryologique:

GASS émet l'hypothèse suivante, concernant la plicature de la carotide et qu'on peut étendre à celle du tronc artériel brachio-céphalique:

-Le développement de la carotide interne chez l'embryon

implique l'absorption de plusieurs arcs aortiques primitifs, tandis que les autres formations destinées à donner les vaisseaux définitifs persistent. Pendant cette évolution, les formations vasculaires qui persistent définitivement pour donner la carotide interne, adoptent un trajet serpentant. Quand la vascularisation embryonnaire arrive à maturité ce trajet tortueux des vaisseaux se redresse. Il est possible que cette évolution n'ait pas lieu en cas de persistance de la plicature vasculaire. GASS évoque également comme facteur étiologique possible de cette dysgénésie l'existence d'adhérences préexistantes entre la paroi du vaisseau et le rachis cervical, ou bien une dysharmonie entre le développement du système artériel et du squelette.

Quoiqu'il en soit, dans les cas où l'origine congénitale des tortuosités vasculaires semble la plus vraisemblable, l'étude anatomo-pathologique a permis de constater une dégénérescence de la membrane élastique externe et une fragmentation de la limitante élastique interne.

Ce mécanisme ne semble pas, cependant, en cause dans la constitution des plicatures vasculaires observées chez le sujet agé.

2) Origine acquise :

Le tronc artériel brachio-céphalique s'étend entre deux points fixes: son origine sur la crosse de l'aorte et sa bifurcation. De ces données anatomiques il ré-

sulte que le tronc artériel brachio-céphalique est fixé entre ses deux points d'attache. Or, au cours de l'hypertension artérielle, de l'athérosclérose ou de la cardiomégalie, il se produit une élongation et un déroulement de l'aorte qui refoule vers le haut l'origine des gros vaisseaux supra-aortiques, ce qui les obligent à se plicaturer, à se couder plus ou moins sur eux-mêmes. De sorte que, la tortuosité vasculaire qui en résulte est plus ou moins marquée; dans certains cas très discrète, n'étant objectivée que de façon intermittente, notamment lors des mouvements de rotation de la tête et du cou; ailleurs, au contraire, particulièrement nette et marquée.

Selon la sévérité de la plicature, METZ a proposé une classification basée sur des critères anatomiques:

-Groupe I:

Il correspond aux cas dans lesquels l'angle aigu formé par les deux segments du vaisseau qui réalisent la plicature est compris entre 90° et 60° .

-Groupe II:

Il répond aux cas où l'angle de coudure est compris entre 60° et 30° .

-Groupe III:

Il interesse les cas où cet angle est inférieur à 30° , ou bien où l'artère effectue un tour complet sur elle-même.

Sur les 161 cas rapportés dans cette étude 66 appartenaient au 1er groupe, 35 au 2ème et 60 au groupe III.

III - ETUDE CLINIQUE

L'expression clinique de la plicature du tronc artériel brachio-céphalique n'a rien de spécifique ou de caractéristique. Il nous faut d'emblée mettre l'accent sur le fait qu'il s'agit le plus souvent d'une affection bénigne et asymptomatique.

Le malade peut présenter, cependant, des troubles divers qui, tantôt orienteront vers une affection ischémique cérébrale, tantôt au contraire pourraient faire errer le diagnostic.

1) Signes fonctionnels:

Le patient se plaint souvent de malaise général avec sensation vertigineuse survenant brutalement, généralement fugace, mais pouvant aller, parfois, jusqu'à la perte de connaissance avec récupération totale ou quasi totale.

De même, des troubles de la sensibilité à type de fourmillement, d'engourdissement des extrémités sont souvent rapportés par le patient.

Des troubles fugaces de la parole à type de dysarthrie, ou des troubles visuels regressifs, ont été signalés

Il est remarquable de noter que ces différents troubles sont fréquemment déclenchés ou aggravés par les mouvements de rotation ou de flexion-extension de la tête ou du cou. BRUNET, ainsi que DERRICK et SMITH, mettent l'accent sur ces circonstances déclenchantes des troubles présentés par les malades.

Une dysphagie par compression extrinsèque de l'oesophage par l'artère plicaturée, a été rapportée, en particulier par COPPOLA. Ce symptôme peut même être révélateur de l'affection. Ce fut le cas pour deux des quatre patients de BUXTON et STALLWORTH.

2) A l'examen:

L'essentiel de l'examen portera sur l'inspection, la palpation et l'auscultation de la base du cou.

-L'inspection permet parfois de découvrir une masse battante et pulsatile à la base du cou. Celle-ci est présente lorsque la lésion se développe vers le haut, ce qui est le cas quand la plicature intéresse à la fois le tronc artériel brachio-céphalique et la carotide proximale.

-La palpation soigneuse de la région sus-claviculaire peut révéler le trajet tortueux du vaisseau, ce qui constitue alors un élément capital pour l'établissement du diagnostic.

En fait, les structures osseuses et musculaires de cette région rendent l'examen physique difficile et masquent le plus souvent la plicature vasculaire. De plus, lorsque la plicature se développe vers le bas, et c'est le cas si le tronc artériel brachio-céphalique est seul intéressé par le processus, il en résulte une masse médiastinale supérieure pulsatile qui, de par sa topographie, devient inaccessible à la palpation et ne sera découverte qu'à l'examen aux rayons X du thorax.

Une déviations trachéale significative du côté du vaisseau plicaturé a été rapporté par HSU et KISTIN.

La compression par l'examineur de la carotide controlatérale a pu être responsable de syncope, cette manoeuvre étant sensibilisée par la rotation extrême de la tête. De même, le maintien pendant plusieurs secondes de la tête en position de rotation extrême peut être responsable des troubles évoqués par le patient.

-L'auscultation permet de retrouver dans bon nombre de cas un souffle systolique au niveau de la région sus-claviculaire, au voisinage de la bifurcation ou dans le creux sus-sternal. L'intensité de ce souffle peut diminuer et il peut même disparaître lors des mouvements de rotation de la tête; BRUNET et ses collaborateurs insistent particulièrement sur ce point.

-Le reste de l'examen clinique permet de constater, dans les 2/3 des cas environ, une hypertension ar-

térielle et chez les sujets jeunes le substratum clinique d'une coarctation de l'aorte ou/et d'une insuffisance aortique. Une surcharge pondérale est également souvent observée.

3) Examens complémentaires:

Parmi les examens complémentaires, deux méritent une mention particulière: la radiographie thoracique, d'une part, parce qu'elle révèle souvent l'existence d'une masse au niveau du médiastin supérieur et dont le caractère pulsatile est constaté en scopie; ceci doit conduire à pousser plus loin les investigations complémentaires - l'angiographie d'autre part, parce qu'elle constitue l'examen clé permettant seul d'établir formellement le diagnostic.

1°- Radiographie thoracique:

Comme nous l'avons précisé plus haut, le développement de la plicature du vaisseau vers le bas, fait apparaître une masse d'allure tumorale au niveau du médiastin et que la radiographie du thorax permet d'objectiver. Elle révèle, généralement, dans ces cas la contiguité de la masse avec la crosse de l'aorte avec, parfois, présence d'une calcification linéaire, évasement du médiastin supérieur et élongation et tortuosité de l'aorte thoracique. Rarement, on retrouve des érosions de la clavicule, du manubrium sternal ou des côtes (dans ce cas tout particulièrement il faudra rechercher une authentique coarctation de l'aorte associée à la plicature du tronc artériel brachio-céphalique, surtout s'il s'agit d'un su-

jet jeune.) Une déviation trachéale est parfois notée.

L'examen à l'amplificateur de brillance est d'un intérêt limité pour essayer de préciser davantage la nature vasculaire ou extra-vasculaire de la tumeur. En effet, les battements intrinsèques peuvent aussi être en rapport avec un anévrisme et de plus il est souvent difficile de distinguer les pulsations intrinsèques de celles transmises à des tumeurs non vasculaires juxtaposées à l'aorte ou aux gros vaisseaux. Quant aux tomographies, elles sont d'un bon secours pour mettre en évidence des dépôts calcaires quand ils existent.

En règle, le diagnostic qui est évoqué à l'examen radiologique du thorax est généralement celui d'anévrisme ou celui de tumeur du médiastin supérieur, voire du lobe supérieur du poumon droit. En fait ce n'est que l'opacification artérielle qui permettra de rattacher cette tumeur pulsatile à sa véritable origine.

2°- Angiographie:

C'est à cet examen que l'on doit de pouvoir établir un diagnostic de certitude et d'avoir montré qu'il s'agissait en fait d'une affection relativement fréquente.

Deux techniques peuvent être utilisées.

- L'angiocardioraphie par voie veineuse : elle consiste à injecter le produit de contraste par une veine du bras ou, mieux, après introduction d'un catheter par une veine du pli

du coude, injection dans la veine cave supérieure ou encore dans le coeur droit. Cette dernière méthode procure bien sûr une moindre dilution du produit de contraste. Cette technique a comme avantage son innocuité pratiquement absolue, mais ne permet pas d'obtenir une opacification parfaite des troncs supra-aortiques. Elle ne devrait être utilisée que si le temps circulatoire bras-langue est normal ou sub-normal et si il n'y a pas de shunt cardio-vasculaire; ceci afin que le facteur de dilution ne soit pas trop important pour être compatible avec une opacification satisfaisante de tronc artériel brachio-céphalique. Cette méthode sera en tous cas la seule réalisable pour le cas où une coarctation de l'aorte coexiste avec la plicature du tronc artériel brachio-céphalique.

- L'artériographie : elle consiste à injecter le produit de contraste directement dans l'aorte au voisinage de l'emergence des gros vaisseaux. Pour ce faire on introduit, par voie artérielle brachiale ou fémorale un cathéter qui est poussé sous écran radiologique de contrôle jusqu'au niveau de la crosse aortique. L'utilisation de cathéters à extrémité aveugle pourvus de trous latéraux est préférable, pour éviter la propulsion du cathéter par le jet du produit de contraste. L'échec du passage du cathéter, dû à une obstruction par un thrombus, une plaque d'athèrome, ou la plicature vasculaire elle-même, est moins susceptible de se produire par voie artérielle fémorale rétrograde, (selon la technique de SELDINGER), que par voie brachiale. L'aortographie permet une bien meilleure vision des artères et le risque d'incidents ou d'accidents est mineur quand elle est réalisée par des équipes expérimentées; de sorte que cette deuxième méthode prévaut sur la première.

Quoiqu'il en soit, grâce à cette technique on peut visualiser la plicature vasculaire et en apprécier le degré; celle-ci pouvant être discrète, n'entraînant qu'une coudure modérée du vaisseau, ou bien au contraire être très marquée, l'artère adoptant un trajet tortueux, pouvant faire à l'extrême un tour complet sur elle-même. Une notion importante doit être mise en lumière: c'est la nécessité de prendre des clichés sous de multiples incidences afin de pouvoir dégager correctement la plicature de l'axe principal du vaisseau atteint; sans quoi la zone plicaturée peut se projeter dans le grand axe de l'artère et ainsi passer inaperçue.

Il sera également intéressant de noter la présence éventuelle de plicature affectant les autres troncs supra-aortiques ou même la crosse de l'aorte, réalisant une pseudo-coarctation aortique. Il est primordial de compléter l'examen des clichés par l'appréciation de l'état des autres vaisseaux à destination encéphalique, afin de pouvoir ou non incriminer la plicature vasculaire comme étant responsable des manifestations d'ischémie cérébrale, lorsqu'elles existent.

Par ailleurs, il est important d'insister sur le fait que l'absence d'angulation vasculaire à l'artériogramme ne permet pas d'éliminer complètement un "kinking" intermittent. En effet, de nombreux auteurs ont signalé l'importance des positions de la tête et du cou sur l'expression de cette affection. Or, ce fait clinique trouve son corollaire

radiologique et il est donc logique de compléter cet examen par la prise de clichés dans différentes positions de la tête. Grâce à ce procédé cette affection devrait apparaître comme étant beaucoup plus fréquente que ce qu'il peut sembler à la lecture des différentes publications concernant cette maladie.

4) Evolution:

Ce qu'il y a de remarquable c'est le caractère généralement bénin de cette affection et la stabilisation de la lésion anatomique. Lorsque ces malades sont régulièrement suivis pendant de longues périodes, et particulièrement dans les cas où une masse pulsatile est retrouvée, on constate, le plus souvent, que celle-ci n'augmente pas de volume. BUXTON rapporte un cas d'un patient suivi pendant 14 ans sans modification de la taille de la masse correspondante à une plicature du tronc artériel brachio-céphalique. Cette notion est importante à prendre en considération avant d'envisager une sanction chirurgicale pour remédier à ce vice vasculaire.

Un certain nombre de complications inhérentes à cette affection a cependant été signalé. Parmi celles-ci les plus importantes par leur fréquence sont les accidents neurologiques exprimant l'ischémie cérébrale résultant de la plicature vasculaire, lorsque celle-ci aboutit à l'interruption plus ou moins totale du courant sanguin. La particularité de ce type d'accidents est ici leur caractère volontiers fugace, réversible.

Des accidents de compression ont également été observés; parmi ceux-ci une dysphagie, qui a même semblé évolutive, nécessitant alors la resection de la portion plicaturée du vaisseau. L'examen radiologique après opacification barytée de l'oesophage montre bien alors l'intégrité de la muqueuse et la présence d'une compression extrinsèque par le tronc artériel brachio-céphalique tortueux et plicaturé.

Des complications O.R.L. ont été signalées au cours d'amygdalectomie réalisée chez des patients porteurs de cette affection; il a pu se produire en effet une hémorragie fatale au cours de l'intervention, liée à l'envahissement de la paroi latérale du pharynx par une boucle vasculaire.

IV - DIAGNOSTIC

1) Diagnostic positif:

Il peut être évoqué dans 3 circonstances précises:

-Avant tout à la découverte d'une masse pulsatile à la base du cou. Le diagnostic évoqué de prime abord dans ce cas étant celui d'anévrisme; ce qui finalement n'a pas grande importance si l'on pratique systématiquement un examen angiographique avant de confier éventuellement le malade au chirurgien, car on pourra alors redresser le diagnostic.

-La découverte d'un souffle systolique dans la région sus-claviculaire doit également amener à évoquer le diagnostic, même si dans ce cas on pensera plutôt à une sténose des troncs supra-aortiques.

-La présence dans d'autres cas, enfin, d'une masse médiastinale supérieure ou d'une tumeur du lobe supérieur du poumon droit, si elle doit d'emblée faire redouter le diagnostic de cancer, ne doit pas faire oublier l'éventualité d'une plicature vasculaire.

En fait, la constatation d'une athérosclérose, d'une hypertension, d'une cardiomégalie et surtout la découverte d'une masse pulsatile du creux sus-claviculaire droit ou de la région cervicale basse, sont des signes d'orientation, le diagnostic de certitude n'étant possible qu'en ayant recours à l'opacification artérielle.

2) Diagnostic différentiel:

La plicature du tronc artériel brachio-céphalique est une affection qui simule volontiers soit un anévrisme, soit une tumeur.

- La confusion avec un anévrisme est particulièrement fréquente. La palpation attentive de la masse pulsatile, lorsqu'elle existe, permettrait pour LENTINO de différencier ces deux affections. Les battements de l'artère, en cas de plicature, se transmettraient parallèlement

au grand axe du vaisseau, tandis que dans l'anévrisme les battements de l'artère, s'accompagnant d'expansion, seraient transmis perpendiculairement au grand axe du vaisseau. En réalité la distinction paraît bien difficile et là encore c'est l'angiographie qui résoudra le problème.

- La méprise avec une tumeur est également très possible. On peut, en effet, être amené à discuter un grand nombre de diagnostics et en premier lieu une tumeur du médiastin; c'est à dire par exemple une thyroïde abérrente en position retrosternale, un adénome parathyroïdien, un kyste médiastinal, un abcès, un cancer ou un diverticule de l'oesophage, un granulome, une fistule artérioveineuse ou un hématome. Cela nécessite alors d'avoir recours à toute une série d'investigations complémentaires pour parvenir au diagnostic. Ainsi, par exemple, une cartographie thyroïdienne, une bronchoscopie, une opacification barytée de l'oesophage, une médiastinoscopie, voire même dans quelques cas malheureux une biopsie en l'absence de diagnostic avec les conséquences dramatiques que l'on imagine aisément. Parfois on a même pu avoir recours à une médiastinotomie exploratrice; à ce propos il faut remarquer que dans bon nombre de cas le diagnostic de la plicature vasculaire est posé seulement sur la table opératoire, l'examen angiographique n'ayant pas été pratiqué ou encore pratiqué mais avec une technique insuffisante.

Au total, le diagnostic de plicature du tronc artériel brachio-céphalique apparaît comme un diagnostic

d'élimination, mais qu'il est important de poser car, à la différence des autres affections qu'il peut simuler, il s'agit en règle d'une affection bénigne.

V - TRAITEMENT

Avant d'envisager l'attitude thérapeutique qu'il convient d'adopter, il nous paraît souhaitable de reproduire ce qu'écrivait KELLY en 1924 :

"Dans de nombreux cas j'avais pensé que le renflement gonflait progressivement, mais dans aucun cas il n'y eut menace de rupture et dans aucun cas, à ma connaissance, elle ne se produisit, en dépit du fait que le vaisseau atteint pouvait montrer une sacculatation ou un amincissement de ses parois."

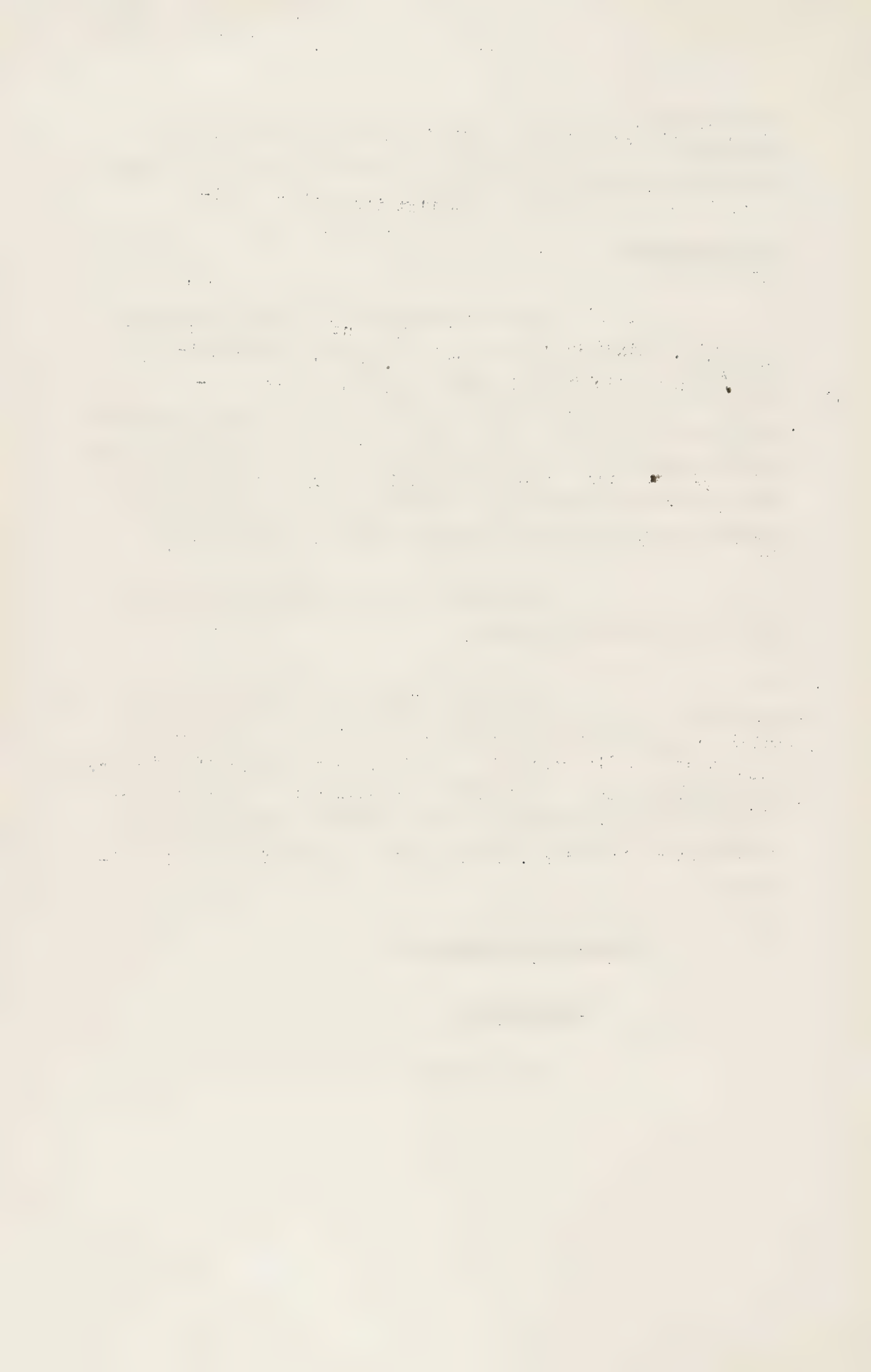
Cette opinion a été depuis lors confirmée par de nombreux auteurs.

Cependant, l'existence possible au cours de cette affection de manifestations d'ischémie cérébrale et les progrès de la chirurgie vasculaire ont permis d'envisager, dans certains cas, la réparation chirurgicale de la plicature vasculaire. Cette chirurgie n'est toutefois pas dépourvue de risques et il convient, donc, de bien en préciser les indications.

1) Traitement chirurgical:

1°-Techniques:

Elles consistent essentiellement à la re-



section, suivie éventuellement d'une greffe dans le but de reconstituer le tronc artériel brachio-céphalique en supprimant la plicature. Néanmoins, si le remplacement de la carotide, lorsqu'elle est seule intéressée par le processus de plicature, est relativement aisé, pouvant être pratiqué sous anesthésie locale, ou si nécessaire sous anesthésie générale avec hypothermie; l'intervention, quand elle intéresse le tronc artériel brachio-céphalique, apparaît comme beaucoup plus risquée, grévée notamment du risque de thrombose et d'un taux de mortalité post-opératoire non négligeable. Cela amène donc à être très circonspect dans les indications d'une telle chirurgie.

2°-Indications:

Des critères d'indication du traitement chirurgical en cas de plicature de la carotide ont été proposés par RUNDLES et KIMBELL en 1969 et ils nous paraissent pouvoir s'appliquer, avec plus d'exigence peut-être encore, pour la plicature du tronc artériel brachio-céphalique. Ces auteurs exigent qu'il existe:

- Une symptomatologie du système nerveux central bien définie.

- L'absence de toute autre anomalie à l'angiographie affectant par exemple la vertébrale, le polygône de WILLIS etc..

- Une réduction importante de la lumière du vaisseau, approchant 40 à 50% du diamètre de celui-ci.

- L'existence de troubles déclenchés par

les mouvements de la tête ou lors de la rotation marquée de la tête.

-L'absence de lésio cérébrale.

-L'absence de plaque d'athèrome étendue.

-Nous pourrions ajouter que l'existence de signes de compression en rapport évident avec la plicature vasculaire pourrait justifier d'avoir recours à la chirurgie; c'est le cas par exemple en cas de compression de l'oesophage entraînant une dysphagie marquée, ou d'une compression trachéale.

2) Traitement médical:

En dehors du traitement chirurgical qui doit donc être réservé à quelques cas précis, le traitement médical doit conserver une place importante. Il aura pour but de s'attaquer aux facteurs qui favorisent cette affection. Il faudra ainsi, essayer de contrôler, si elles sont retrouvées, une obésité, une hypertension artérielle, une cardiomégalie, une cyphoscoliose. La régression partielle, voire totale, de la plicature ayant pu en résulter, notamment après contrôle de l'hypertension artérielle.

o c

o

- C O N C L U S I O N S -

- - - - -

Nous rapportons une observation de plicature du tronc artériel brachio-céphalique. Le diagnostic fut posé, en raison du caractère asymptomatique de l'affection chez notre patient, grâce à un examen angiographique rendu nécessaire pour explorer une artériopathie oblitérante de l'artère sous-clavière gauche associée incidemment à la plicature vasculaire contro-latérale.

La plicature du tronc artériel brachio-céphalique est une affection dont l'étiologie est, selon les cas, congénitale chez le jeune, acquise chez l'adulte d'âge mur ou le sujet âgé. Dans ce dernier cas un certain nombre de facteurs prédisposants ont été incriminés et parmi ceux-ci il faut retenir surtout l'hypertension artérielle et l'athérosclérose; à un moindre degré, l'obésité, la cardiopégale, la syphilis aortique ou, enfin, une cyphoscoliose. Cette affection est, apparemment, relativement rare, bien que souvent méconnue ou ignorée. Elle est plus fréquente dans le sexe féminin; elle est beaucoup plus souvent observée chez le sujet âgé. Lorsque des cas de plicatures vasculaires sont constatés chez le sujet jeune, il faudra rechercher une cardiopathie congénitale associée à la plicature et, en premier lieu, une coarctation de l'aorte ou une insuffisance aortique.

La déformation anatomique liée à la plicature est sous la dépendance, tantôt, chez le sujet jeune essentiellement, d'une dysplasie vasculaire résultant d'un développement embryologique anormal; tantôt, chez le sujet

ag , de l'élongation et du déroulement de l'aorte observés dans l'hypertension artérielle ou l'athérosclérose qui refoulent vers le haut l'origine des gros troncs supra-aortiques les obligent à se plicaturent, à se couder plus ou moins sur eux-mêmes.

L'expression clinique de cette affection est variable. Le plus souvent elle rest parfaitement asymptomatique. Parfois, cependant, elle peut donner lieu à des manifestations cliniques. En premier lieu des troubles neurologiques exprimant l'ischémie cérébrale secondaire à l'interruption partielle ou totale du flux sanguin par la plicature. Ces troubles sont le plus souvent influencés par les mouvements de la tête ou du cou. Beaucoup plus rarement cette affection peut être responsable d'accidents de compression oesophagienne ou tach ale.

  l'examen clinique la découverte d'une masse battante sus-claviculaire ou sus-sternale, dont l'auscultation peut révéler la présence d'un souffle, ou à la radiographie la constatation d'une opacité médiastinale supérieure, sont des éléments de présomption du diagnostic mais qui doivent amener à discuter des affections que la plicature du tronc artériel brachio-céphalique simule volontiers, à savoir un anévrisme ou une tumeur médiastinale supérieure.

L'élément clé du diagnostic positif est l'angiographie qui permettra de visualiser la plicature vasculaire à la condition que l'examen radiologique comporte

la prise de clichés sous incidences multiples afin de pouvoir dégager la plicature dont la projection radiologique pourrait se faire sur l'axe principal du vaisseau.

Etant donné le caractère généralement stable de la lésion anatomique et l'absence habituelle de troubles sévères liés à cette affection, son traitement sera avant tout médical, visant à lutter contre les facteurs prédisposants; ceci peut entraîner la regression voire la suppression, parfois, de la plicature vasculaire. Dans quelques cas rares, où la plicature est directement responsable de manifestations neurologiques sévères, une chirurgie à visée restauratrice pourra être indiquée.

- o - o - o - o - o -

B I B L I O G R A P H I E -

oooooooooooooooooooooooooooo

1 - ARFINA G.O. :

Kinking de la portion cervicale de la Carotide interne.
Ann. Rad. Diag. (Bologne), 1969, 42, p.113-126.

2 - BALESCUR G.W. :

Conférences cliniques et maladies du cœur et de l'Aorte
3ème Ed. London Adams and Charles Black 1898, p.412.

3 - BAUER R., SHEEHAN Sh., MEYER J.S. :

Etude artériographique des maladies vasculaires céré-
brales.
Arch. of Neurol. 1961, 4, p.119.

4 - BERRY R., GRIFFITH J., TEMPLETON J. :

"Kinking" de l'Aorte.
Am. Surg. 1961, 29, p.65-69.

5 - BEURIN A.J., HORT W., KALBLEISCH H., MULLERH., STOERMER J. :

Dysplasie des artères systémiques et pulmonaires avec
tortuosité et allongement des artères.
Circulation 1969, 39, p.109-115.

6 - DOUSVAROS G. :

Tortuosité du Tronc artériel Brachio-céphalique.
J. Am. Med. Ass., 1968, 6, p.466-467.

7 - BRUNET P., BEAUBALLET P., PEREIRAS R., FERNANDEZ-BOUZA A. :

Coudures des vaisseaux cérébraux dans leur segment
extra-cranien. Importance de celles-ci dans la produc-
tion de l'ischémie cérébrale.
Angiologia 1971, 23, p.1-4.

8 - BROWER A.J., BURCHELL H.B. :

"Kinking" de la crosse de l'Aorte, (Pseudo-Coarctation,
Coarctation infra-clinique.)
J. Am. Med. Ass., 1956, 162, p.1445-1447.

9 - BROWER A.J., BURCHELL H.B. :

"Kinking" de la crosse de l'Aorte simulant une tumeur du médiastin.

Brit. J. Rad., 1957, 30, p.387.

10 - DUNTON J.T., STALLWORTH J.M. :

Tortuosité du Tronc artériel Brachio-céphalique simulant un anévrysme.

J. Am. Med. Ass., 1956, 162, p;114-115.

11 - COFFEY R.D. :

Dysphagie causée par l'élongation et la tortuosité de l'artère carotide primitive.

New-Engl. J. Med., 1964, 184, p.1048.

12 - COULSON W.T. :

Disposition particulière des gros vaisseaux réalisant une tumeur de la base du cou.

Trans. Path. Soc. London, 1852, 3, p;302.

13 - COLLIGAN J.A. :

Plicature et suture des artères carotides.

Minnesota Med., 1960, 43, p.678.

14 - DEBNEY M.E., CRAWFORD E.S. :

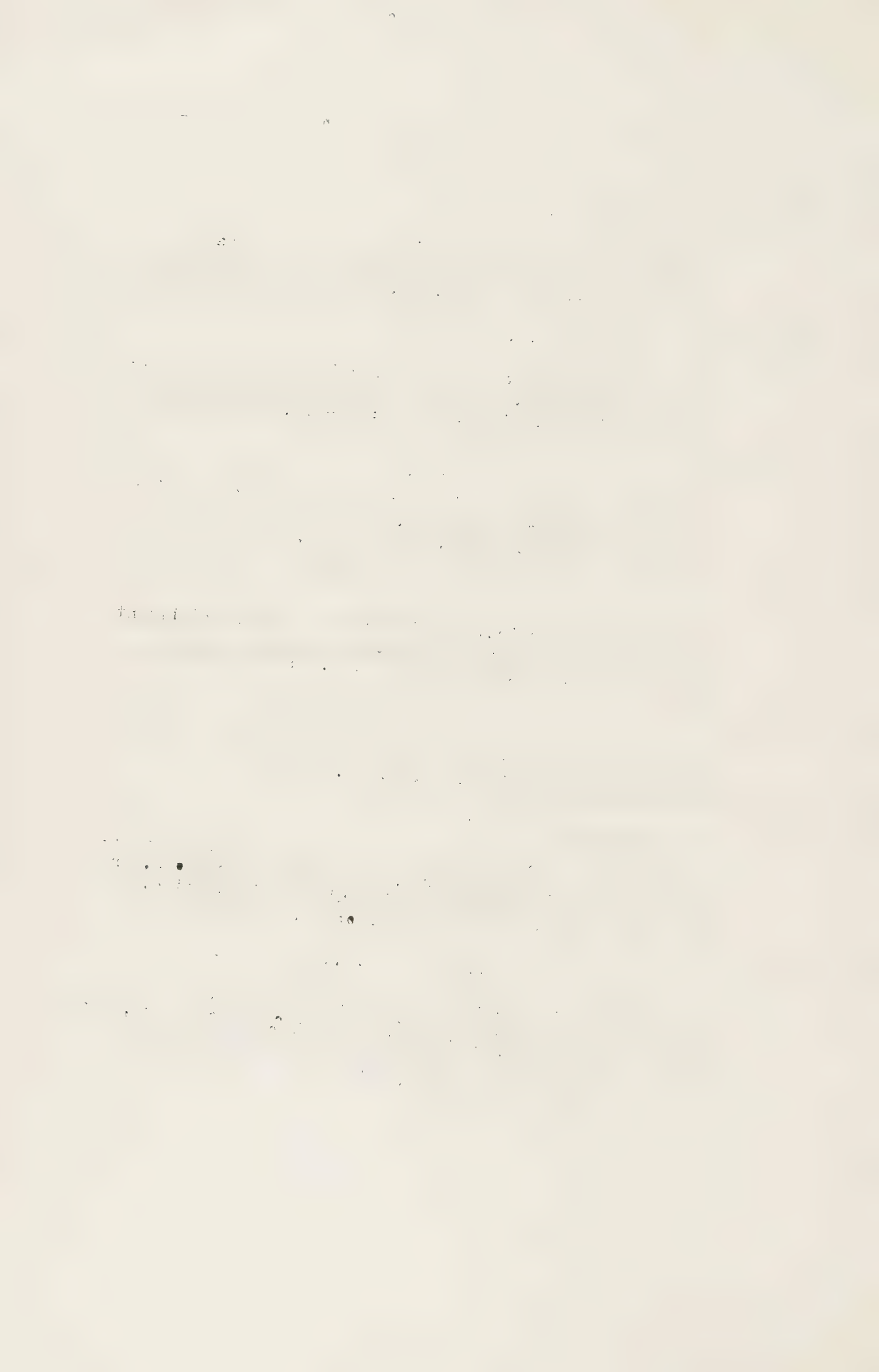
Remplacement par resection et homogreffe du Tronc artériel Brachio-céphalique, des artères carotides, en réalisant un shunt pour maintenir la circulation.

Surg. Gyn. Obst., 1957, 105, p;129.

15 - DEBNEY M.E., CRAWFORD E.S., COOLEY D.A., MORRIS G.C. :

Considérations chirurgicales sur les occlusions du Tronc artériel Brachio-céphalique, de la carotide, des artères sous-clavières et vertébrales.

Am. Surg., 1959, 149, p.690.



- 16 -- DERRICK J.R., ESTESS M., WILLIAMS P. :

Etude de la dynamique circulatoire dans le "Kinking"
de la carotide.
Surg., 1965, 50, p.381.

- 17 -- DERRICK J.R., SMITH T. :

Plicature de la carotide en tant que cause d'insuf-
fisance vasculaire cérébrale.
Circulation, 1962, 25, p.849-853.

- 18 -- ERTUGUL A. :

Tortuosité et allongement diffus des artères.
Circulation, 1967, 36, p.400-407.

- 19 -- FERNANDEZ-BOUZA A., HERNANDEZ-MARING G., HARMONY H. :

Influence des positions de la tête et du cou sur la
carotide cervicale.
Rev. Cub. Cir., 1968, 1, p.71.

- 20 -- TREHEMAN T.R., LIPITT W.H. :

Syndrome de la carotide dû à une plicature.
Am. Surg., 1962, 28, p.745.

- 21 -- GAGS A.R. :

Plicature et enroulement de l'artère carotide cer-
vicale.
Surg. Forum, 1968, 9, p.721-724.

- 22 -- CREPEL A.R. :

Élargissement du Tronc artériel Brachio-céphalique
et de l'artère sous-clavière, simulant une tumeur
médiastinale.
Am. Rev. Tuber., 1959, 79, p.790-798.

- 23 -- GROULMAN J.M. :

Tortuosité de l'artère sous-clavière et du Tronc
artériel Brachio-céphalique.
J. Am. Med. Ass., 1968, 4, p.895.

24 -- HARDLEY L.A. :

Tortuosité et deflection de l'artère vertébrale.
Am. J. Rad., 1958, 80, p.306.

25 -- HAROLD J., SCHNEIDER H.J., FELSON B. :

Coulture du Tronc artériel Brachio-céphalique
simulant un anévrysme ou une tumeur.
Am. J. Roent., 1961, 85, p.1106-1110.

26 -- HERRSCHAFT H. :

Tortuosité anormale de la carotide interne et sa
signification clinique dans la chirurgie de la
région du cou.
Z. Laryn. Rhin. Oto., 1969, 48, p.95-98.

27 -- HERRSCHAFT H. :

Circulation cérébrale dans le "Kinking" de la
carotide interne.
Radiologe., 1969, 9, p.431-434.

28 -- HONEG E.I., DUBILLIER W., STEINBERG I. :

Signification de la plicature du Tronc artériel
Brachio-céphalique.
Ann. Int. Med., 1953, 39, p.74-80.

29 -- HSU I., KISTIN A.D. :

Plicature des gros vaisseaux. Une étude clinique
et angiographique.
Arch. Int. Med., 1956, 98, p.712-719.

30 -- KELLY A.B. :

Étiologie de la plicature de la carotide en re-
lation avec une origine embryologique et avec
l'athérosclérose.
J. Laryn. Oto., 1925, 40, p.45.

31 - FENELLO W., PRINCIPATO D.J., POPPEL M.H. :

Plicature de l'artère carotide révélée par l'angiographie.
Ann. Int. Med., 1959, 44, p.1003.

32 - LEE H.H. :

Anomalies congénitales des artères carotides.
Excerpta Médica Foundation, (Amsterdam), 1 Vol.,
143 p.

33 - MATZ H., MURRAY-LESLIE R.M., BANNISTER R.G., BULL J.W.,
MARSHALL J. :

Plicature de la carotide interne en rapport avec
les maladies vasculaires cérébrales.
Lancet, 1961, 1, p.424-426.

34 - NAFARU M., JAVID H., DYE W.S., HUNTER J.A., JULLIAN O.C. :

Plicature de la carotide interne.
Arch. Surg., 1964, 89, p.134-143.

35 - PARKINSON J., BEDFORD D.E., ALMOND S. :

Artère carotide plicaturée simulant un anévrysme.
Brit. Heart J., 1939, 1, p.345-359.

36 - PÉRENOT G., STÉPHAN H., HENRY M. :

Pseudo Coarctation ou "Kinking" congénital de
l'aorte.
Cochr., 1970, 1,3, p.433-443.

37 - POWELL P.T. :

Tortuosité de la carotide primitive simulant un
anévrisme.
Midd. Hosp., 1909, 13, p.2.

38 - QUATTREBAUM J.K., UPSON E.T., NEVILLE R.L. :

Accidents liés à l'élongation et à la plicature de
la carotide interne.
Am. Surg., 1959, 150, p.824-832.

SWAN R.H.J. :
R.P., SWAN R.H.J. :

Tortuosité des deux artères carotides internes.
Brit. Med. J., 1902, 1, p.76.

SWAN R.W., KIMBELL F.D. :

Le Syndrome de plicature de la Carotide.
Angiology, 1969, 20, p.177-194.

SWAN R.W., et Coll. :

Ischémie cérébrale causée par un "Kinking" de la
carotide.
Am. J. Roent., 1961, 85, p.1106-1110.

SWAN R.W. :

Considérations sur le diagnostic des anomalies du
Tronc artériel Brachio-céphalique.
Ann. Oto., 1969, 78, p.511-517.

SWAN R.W., PEARSON C.M., ADAMS D. :

Déformation de l'Aorte simulant une tumeur médiastinale.
Forme infra-clinique de Coarctation.
Dis. Chest, 1951, 20, p.35-45.

SWAN R.W. :

Coudure du Tronc artériel Brachio-céphalique.
Importance d'un diagnostic précis.
C. Thor. Card. Surg., 1967, 54, p.719-722.

SWAN R.W., HORTON B.T. :

Plicature de l'artère carotide primitive droite
dans l'Hypertension artérielle.
Ann. Int. Med., 1938, 12, p.688-691.

SWAN R.W. :

Tortuosité, coudure et plicature de l'artère carotide interne.
Neurology, 1965, 15, p.7.

o o o o o o o o

VU ET PERMIS D'IMPRIMER
Le Recteur de l'Académie de PARIS

Robert MALLET.

VU
Le Doyen de la Faculté de Médecine
de CRETEIL

M. RAPIN.

VU
Le Président de Thèse

J.L. BEAUMONT.

